

## **ЕНЕРГИЙНА И ПРОТЕИНОВА ХРАНИТЕЛНОСТ НА ПИВОВАРНА КАША ПРИ ОПИТИ С МУСКУСНИ ПАТИЦИ**

**Димю Пенков, Тинка Христова – Аграрн Университет – Пловдив**

### **ENERGY AND PROTEIN VALUE OF BREWERY WASTES EXPERIMENTED BY MUSCOVY DUCKS**

**Dimo Penkov, Tinka Hristova- Agricultural University – Plovdiv**  
E- mail: [dipe@au-plovdiv.bg](mailto:dipe@au-plovdiv.bg)

#### **Summary**

Using adapted for Muscovy ducks balance experiments (fecal methods), the AME and TME and the true digestibility of the amino acids of brewery wastes have been established. The zero nitrogen balance AME of the fodder were 5.0, and the TME – 6.69 MJ/kg DM. The true digestibility coefficients of the amino acids varied from 64.4% (lysine) to 96.58% (glycine).

Едни от най – разпространените фуражи при храненето на основните видове селскостопански животни са отпадъците от пивоварството. Давани самостоятелно (коне, свине и птици), тези фуражи стимулират (както чрез вкуса си, така и чрез добрите си хранителни стойности) както млечната, така и месодайната продуктивност на селскостопанските животни.

Пивоварната каша в прясно състояние съдържа над 75% вода и в сухото си вещество – повече суров протеин, сурови влакнини и сурови мазнини, отколкото изходната суровина, от която тя отпада – пивоварният ечемик. Годишното производство на продукта в България е около 130000 тона [5]. По обобщени данни на [1,2,4,5,7] и др. химичният състав се движи, както следва: % от фуража: Вода 75.7-89.1 (средно 75.7), суров протеин – 2.4-5.2 (4.2), сурови мазнини- 0.8-3.4 (1.4), сурови влакнини- 0.9-4.6(2.7), БЕВ- 5.6-12.8(8.7), сурова пепел- 0.2-1.2(0.6), Са- 0.26-1.0(0.29), Р- 0.54-1.36(0.74).

Данни за енергийната и протеинова хранителност на фуража за патици не открихме в достъпната ни литература, поради което си поставихме за цел да изследваме съдържанието на обменна енергия и истински смислаеми аминокиселини за този вид птици.

#### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ:**

Фуражът взехме от пивоварен завод Каменица АД, като ползвахме осреднена стокова партида от 4 партиди, взети през 3 месеца. Опитите проведохме по фекалния метод с 6 захранени и 6 гладуващи аналози по методика, описана от [3]. Химическият анализ проведохме по Весенде – метод – [6]. Енергията на фуража и екскрементите –

чрез калориметър KL 11 Mikado, а аминокиселинните анализи – чрез аминокиселин анализатор AAA881.

Обменната енергия изчислихме по формулите:

$$AME = (EI - EO) / FI$$

$$AMEn-0 = AME - 34.4 \times ANR / FI$$

$$TME = AME + (FEL / FI)$$

$$TMEn-0 = TME - [(34.4 \times ANR / FI) - (34.4 \times FNL / FI)]$$

където: AME – видима обменна енергия; EI – приета енергия с фуражите (J); EO – отделена енергия от хранените аналози; FI – количество постъпил фураж (g); FEL – отделена енергия с екскременти на хранени птици – J; ANR – видима азотна ретенция (= приетия азот с фуража – азотната екскреция от хранени птици – g); FNL – азотна екскреция от гладуващите аналози – g; n-0 – приравнени към нулев азотен баланс

Изчислението на истинската смляемост на аминокиселинните ставаше по формулата (Сурджийска, 1990):

$$(AK \text{ фураж} - (AK \text{ екскр. Захр.} - AK \text{ екскр. гладув.})) / AK \text{ във фураж}$$

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

На табл. 1 са отразени балансът на сухото вещество, енергията и азотът, на входа и изхода на опитните птици. На тази база – изчисляваме и съдържанието на видима и истинска обменна енергия във фуража – табл. 2.

Таблица 1. Резултати от балансовите опити с Мускусни патози (6 хранени и 6 гладуващи аналози). Results from the balanced experiments with Muscovy ducklings (6 tube fed and 6 feed deprived analogs):

Показатели /Indexes	Захранени /Tube fed birds	Гладуващи /Feed deprived analogs
Приел СВ /Dry matter input (g)	27.83±0.04	-
Приел енергия /Energy input (J)	503723±754	-
Приел азот /Nitrogen input (g)	1.065±0.0015	-
Отделил енергия /Energy output (J)	335214.33±29465.92	78791±6814
Отделил азот /Nitrogen output (g)	0.2138±0.014	0.928±0.079
Видима азотна ретенция /Apparent nitrogen retained (g)	0.8512	

Таблица 2: Съдържание на бруто, видима и истинска обменна енергия във фуража при опити с Мускусни патози. Content of gross- apparent and true metabolizable energy of the fodder, established with balanced experiments with Muscovy ducklings – J/g ACB/DM:

Показатели /Indexes – J/g ACB/DM	Стойности /Values
Бруто енергия /Gross energy	18100
ВОЕ/AME	6054.94
<b>ВОЕ n-0 /AME n-0</b>	<b>5002.79</b>
ИОЕ/TME	8886.09
<b>ИОЕ n-0/TMEn-0</b>	<b>6686.87</b>

Както видимата, така и истинската обменна енергия на фуража за патици не са високи. Преизчислени на база пресен фураж (установената от нас средна тотална влага е 75.44%), те са, съответно 1.23 (видима) и 1.64 MJ/kg (истинска азоткоригирана

ОЕ). Сравнена с основните зърнени фуражи [5], тяхната стойност (на база сухо вещество) е около 2 пъти по – ниска. Въпреки, че за попълване на енергийния баланс, на тях не може да се разчита съществено, по наши наблюдения, патиците приемат с голяма охота този фураж в прясно състояние. Добрите продуктивни резултати на фуража се дължат предимно на неговата протеинова хрантелност- табл. 3. Съдържанието на незаменими аминокиселини в протеина е високо, а коефициентите на истинска смиланост за патици са сравнително високи. На тази база, фуражът може да участва в комбинирани фуражи за птици предимно като източник на истински смилани аминокиселини.

Таблица 3. Съдържание и истинска смиланост на аминокиселините на фуража при Мускусни патици/ Content and true digestibility coefficients of the amino acids of the fodder by Muscovy ducks:

АМИНОКИСЕЛИНА	Съдържание/ Content- % в АСВ/DM	X	Sx	S%	Sx%
ЛИЗИН	0.83	64.4	3.0	8.07	4.66
ХИСТИДИН	0.44	83.94	1.68	3.37	1.95
АРГИНИН	1.1	86.70	2.45	6.97	4.03
АСП. К-НА	1.42	84.13	2.84	4.66	2.69
ТРЕОНИН	0.74	84.13	2.84	5.09	2.94
СЕРИН	1.0	87.80	3.46	55.49	3.17
ГЛУТ. КИС-НА	5.33	95.05	4.09	8.81	5.08
ПРОЛИН	2.26	92.65	1.20	6.67	3.85
ГЛИЦИН	0.83	96.58	1.89	13.80	7.97
АЛАНИН	1.00	67.95	5.41	3.39	1.96
ЦИСТИН	0.17	78.94	3.04	2.25	1.30
ВАЛИН	1.09	76.94	3.91	7.46	4.31
МЕТИОНИН	0.18	91.42	2.90	6.83	3.94
ИЗОЛЕУЦИН	0.75	89.37	2.63	5.86	3.38
ЛЕУЦИН	1.58	89.47	2.40	4.90	2.83
ТИРОЗИН	0.59	88.88	3.59	3.46	2.00
ФЕНИЛАЛАН	1.31	95.17	1.85	8.07	4.66

#### ИЗВОДИ

Видимата обменна енергия, коригирана към нулев азотен баланс на пивоварна каша при опити с Мускусни патици е 5.0, а истинската – 6.69 MJ/kg АСВ, или 1.23 и 1.64 MJ/kg пресен фураж.

Коефициентите на истинска смиланост на аминокиселините на фуража при същите птици се движат от 64.4% при лизина до 96.58% при глицина.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1.Алексиев, А., В. Стоянов, 1984. Норми за хранене на ССЖ и таблици за хранителната стойност на фуражите, С., Земиздат
- 2.Платианов, П., Б. Чепмеджиев, М. Джарова, 1963. Таблици за състава, смилаността и енергетичната хранителност на фуражите в България, С., БАИ
- 3.Пенков, Д., 2005. Методика за балансови опити с Мускусни патици. Жив. науки, 4,19-23



4. Тодоров, Н., А. Илчев, В. Георгиева, Д. Джувинов, Д. Гиргинов, Д. Пенков  
3. Шиндарска, 2004. Хранене на животните. С.
5. Чешмеджиев, Б., М. Джарова, 1984. Зоотехническа характеристика на фуражите в  
България. С., Земиздат
6. AOAC, 1994. Official Methods of analysis. (16-th Ed.)
7. Ensminger, M., J. Oldfield, W. Hememann, 1990. Feeds and Nutrition. EPC, California